

Macchine Elettriche ed Azionamenti

ESERCIZIO 1 (punti 10)

Sia dato un generatore sincrono caratterizzato dai seguenti dati:

Potenza nominale $A_n=40$ kVA
 Tensione nominale $V_n=380$ V
 Fattore di potenza nominale $\cos\phi_n=0.82$
 Tensione di eccitazione nominale $V_{eccn}=100$ V
 Corrente di eccitazione nominale $I_{eccn}=3$ A
 Reattanza sincrona percentuale $x_{s\%}=160\%$
 Si trascuri la resistenza statorica ($R_s=0$ Ω)

Il generatore sincrono è usato come compensatore sincrono (eroga solo potenza reattiva) ed è utilizzato per rifasare un carico che assorbe una potenza $P_L=20$ kW con $\cos\phi_L=0.75$ in ritardo, alimentato dalla rete a tensione $V = 380$ V. Si determini il valore della tensione di eccitazione del generatore in modo che il carico sia rifasato a $\cos\phi_{rif}=0.95$.

ESERCIZIO 2 (punti 12)

Sia dato un motore asincrono trifase alimentato a tensione nominale di cui sono noti i seguenti dati:

$P_n=40$ kW	
$p=2$	$P_{cc\%}= 30\%$
$V_n=400$ V	$V_{cc\%}= 15\%$
$f = 50$ Hz	$P_o\%= 20\%$
$R_s= 0.3$ Ω	$I_o = 20$ A
$\cos \phi_n = 0.8$	

Il motore è meccanicamente accoppiato ad un generatore in corrente continua a eccitazione indipendente con i seguenti dati:

$V_{eccn} = 150$ V	$P_n=30$ kW
$I_{eccn} = 5$ A	$V_n=250$ V
Velocità nominale = 150 rad/s	Rendimento nominale = 0.9

Il generatore alimenta un carico resistivo di potenza 25 kW a tensione 200 V

Determinare i parametri delle due macchine, la velocità di rotazione del gruppo la tensione di eccitazione del generatore in corrente continua, la corrente assorbita dalla macchina asincrona. Si può utilizzare la caratteristica linearizzata della macchina asincrona.

ESERCIZIO 3 (punti 8)

Sia dato un trasformatore trifase con i seguenti dati di targa

$A_n =$ potenza apparente nominale = 50 kVA
 $V_{1n}/V_{20} = 380 / 20000$ V
 $V_{cc} \%$ = tensione di corto circuito percentuale = 4.5%
 $\cos\phi_c$ = fattore di potenza di corto circuito = 0.6
 $I_o \%$ = Corrente a vuoto percentuale = 1%

Macchine Elettriche ed Azionamenti

Potenza a vuoto percentuale = 0.9%

Il trasformatore alimenta un carico che assorbe, al secondario, una potenza attiva di 20 kW, $\cos\phi = 0.85$ reattivo ad una tensione concatenata pari a 15000 V.

Determinare i parametri del circuito equivalente del trasformatore, la tensione, la corrente e il fattore di potenza primari nelle condizioni di carico specificate